

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 152 510**  
**A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 84101920.1

51

Int. Cl.<sup>4</sup>: **E 04 B 1/70, A 61 N 1/16**

22

Anmeldetag: 23.02.84

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 28.08.85  
Patentblatt 85/36

71

Anmelder: Terramundo Ltd, P.O. Box 31 Templar House  
Don Road, St. Helier Jersey (GB)

72

Erfinder: Wehrli, Walter, Sigmundstrasse 14,  
CH-9444 Diepoldsau (CH)

84

Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI LU  
NL SE

74

Vertreter: Blum, Rudolf Emil Ernst et al, c/o E. Blum &  
Co Patentanwälte Vorderberg 11, CH-8044 Zürich (CH)

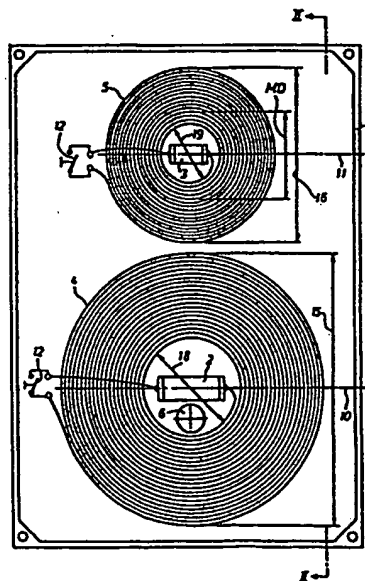
84

Gerät zur Entfeuchtung von Mauerwerk.

67

In einem Gehäuse (1) sind zu Spulen (4, 5) gewundene elektrische Leiter angeordnet. Die Achsen der Spulen (4, 5) verlaufen senkrecht zum Gehäuseboden. Jede Spule (4, 5) ist mit einem Kondensator (2, 3) verbunden, so daß Schwingkreise gebildet sind. Die Längsachsen (10, 11) der Kondensatoren (2, 3) kreuzen die Spulenachsen rechtwinklig und verlaufen somit parallel zum Gehäuseboden. In einer (4) der Spulen (4, 5) ist ein Permanentmagnet (6) eingesetzt. Jede Spule weist eine eigene Windungszahl, einen eigenen Aussendurchmesser (15, 16), und vorteilhaft einen eigenen Innendurchmesser (18, 19) auf. Durch Schalter (12) werden die Schwingkreise geschlossen bzw. geöffnet.

Die Schwingkreise werden durch die vorhandenen Störfelder erregt und erzeugen ihrerseits ein Gegenfeld. Dieser Vorgang entspricht im wesentlichen dem Lenz'schen Gesetz der Physik, wonach die im Gerät ausgelöste Reaktion der sie erzeugenden Reizfeldaktion entgegenwirkt und im Idealfall eliminiert. Dadurch kann das Wasser in den Kapillaren des Mauerwerks nicht mehr aufsteigen und das Mauerwerk trocknet auf natürlichem Wege aus.



EP 0 152 510 A1

- 1 -

Gerät zur Entfeuchtung von Mauerwerk  
-----

Die Erfindung bezieht sich auf ein Gerät zur Entfeuchtung von Mauerwerk bei im Mauerwerk aufsteigender Feuchtigkeit, welches Gerät Kondensatoren und zu Spulen gewundene elektrische Leiter aufweist, wobei die beiden  
5 Pole eines jeweiligen Kondensators mit je einem Ende eines jeweiligen zur Spule gewundenen elektrischen Leiters verbunden sind.

Im Mauerwerk von Gebäuden werden durch aufsteigende Feuchtigkeit, hervorgerufen z.B. durch Grundwasser,  
10 Stauwasser, Sickerwasser oder unterirdisch fliessende Gewässer beträchtliche Schäden verursacht.

Da alle Baustoffe mehr oder weniger porös sind, saugen sie auf Grund ihrer Kapillarität das Wasser an, so dass dieses innerhalb der Mauern hochsteigen kann.

15 Der offene Kreislauf von Wasser in einer nassen Mauer, bedingt durch den osmotischen Druck, wird von unten nach oben und hier durch Verdunsten nach aussen geführt. Durch diesen Wassertransport wird ein elektrisches Feld in Richtung der steigenden Feuchtigkeit aufgebaut, dieses  
20 Feld wirkt als Pumpe.

Feuchtes Mauerwerk führt nicht nur zu bautechnischen Schäden wie teilweisen Zerfall, kristallinen Ausblühungen, Krustenbildung etc., sondern kann auch zu Er-

krankungen von Menschen führen, die sich in Bauten mit feuchtem Mauerwerk aufhalten, z.B. Rheuma, Asthma, Infektionskrankheiten, etc., und vor allem entsteht auch ein sehr unwohnliches Raumklima in solchen Bauten.

5           Es ist bekannt, in Mauern aufsteigende Feuchtigkeit durch einlegen von Isolierlagen zu bekämpfen. Weiter sind verschiedene sogenannte Elektroosmoseverfahren bekannt, welche meistens beträchtliche bauliche Massnahmen bedingen, nicht an jeder Stelle und ohne Schwierigkeiten durchführbar sind (Bohren in Hauswänden), und  
10 in vielen Fällen in keinem Verhältnis zum erzielten Erfolg stehen.

          Bewegen sich die Oberflächen zweier Stoffe aneinander vorbei (Reibung), laden sich die beiden Stoffe  
15 an ihren Grenzschichten entgegengesetzt elektrisch auf. Hat dabei der eine Stoff eine grössere elektrische Leitfähigkeit als der andere Stoff, so lädt sich der erste positiv, der zweite negativ elektrisch auf.

          Bewegt sich Wasser in kapillarem Mauerwerk, so  
20 ist seine elektrische Ladung jener des Mauerwerks entgegengesetzt. Es entsteht zwischen den beiden Grenzschichten eine elektrische Potentialdifferenz, das ZETA-POTENTIAL. Das Wasser wird dabei durch die entgegengesetzten elektrischen Ladungen in den Kapillaren hochgezogen und be-  
25 netzt somit weite Bereiche des Mauerwerkes. Es sind jedoch noch weitere Faktoren mitbestimmend, unter anderem die im Wasser gelösten Salze, die Luftionisation, etc. In der Fachwelt wird angenommen, dass alle diese Faktoren von den Wasserverhältnissen im Erdboden beeinflusst wer-  
30 den, weil unterirdisch strömendes Wasser bekanntlich elektrische und magnetische Felder zur Folge hat, die in ihrer Stärke stark schwanken, wodurch die elektrische Leitfähigkeit des Wassers verändert wird. Als weitere Ursachen wirken vor allem diese natürlichen Reizfelder  
35 und vermehrt auch durch technische Anlagen (z.B. erdver-

legte Hochspannungsleitungen etc.) entstehende, sogenannte zivilisatorische Reizfelder.

Diese Reizfelder verlaufen je nach geophysikalischen Verhältnissen in weit ausgedehnten Bereichen, bzw. Reizzonen. Verläuft nun eine solche Zone durch ein Gebäude, wird das Reizfeld stark inhomogen. In elektrisch isolierendem Mauerwerk ist die Feldstärke grösser als in dem von ihm umschlossenen Innenraum, welche Tatsache auf Grund der stark dielektrischen Eigenschaften von Wasser zum Transport der Wassermoleküle führt, entweder im Mauerwerk selbst kapillar aufsteigend oder durch Diffusion aus der Luft zum Mauerwerk. Dieses ist die Ursache der Feuchtigkeitsbildung.

Was die physikalische Natur der Reizfelder betrifft, hegt die Fachwelt nach neuesten Erkenntnissen die Vermutung, dass eine Reizzone eine Region darstellt, in der starke Aktivität von stillen atmosphärischen Entladungen herrscht. Diese Entladungen haben den Charakter von Ladungsfluktuationen beziehungsweise dipolartigen Anregungszuständen, deren Beschreibung in den Bereich der Quantenphysik fällt. Sie scheinen dem Mechanismus der Pause bei atmosphärischen Blitzentladungen verwandt zu sein.

Es sind nun Geräte gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 bekannt geworden (US-A-4 418 481). In diesen sind 1 - 2 Kondensatoren und 1 - 2 jeweils damit verbundene Spulen vorhanden. Dabei weicht die Richtung der Achsen der Spulen voneinander ab, und diese Geräte beeinflussen nur das elektrische Erdfeld. Es hat sich in der Praxis gezeigt, dass durch solche Geräte das Aufsteigen von Feuchtigkeit in Mauerwerk verhindert werden kann. Eine genaue, abschliessende technische Erklärung für diesen Effekt kann noch nicht gemacht werden, es wird jedoch vermutet, dass diese Geräte auf Eigenheiten, bzw. Veränderungen des elektrischen bzw. magnetischen Erdfeldes

ansprechen und ihrerseits einen beeinflussenden Faktor bilden, welcher der im Mauerwerk aufsteigenden Bodenfeuchtigkeit entgegenwirkt. Diese bekannten Geräte benötigen keine Energiezufuhr ausser jener des Erdfeldes.  
5 Sie weisen jedoch einen wesentlichen Nachteil auf, indem sie in ihrer Aufstellung von örtlichen Gegebenheiten stark abhängig sind und meistens entweder nur die elektrischen oder nur die magnetischen Eigenschaften des Erdfeldes berücksichtigen, und dadurch noch zu viele Misserfolge oder Teilerfolge erzielt werden.  
10

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, ein Gerät zur Entfeuchtung von Mauerwerk zu schaffen, bei dem die oben genannten Faktoren so  
15 berücksichtigt sind, dass das Gerät in jedem Falle da, wo die vorliegenden Verhältnisse und Faktoren vorhanden sind, einwandfrei arbeitet und ohne Misserfolge einsetzbar ist.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind  
20 im wesentlichen dadurch zu sehen, dass das Gerät absolut unempfindlich auf die genaue Ausrichtung sowie Höhe seines Standortes in bezug auf den Ort des Störfeldmaximums ist. Es hat sich herausgestellt, dass das Gerät an den Orten einwandfrei und mit Erfolg eingesetzt werden konnte, an  
25 denen die eingangs erwähnten Geräte keinen Erfolg brachten, was den Einsatz des Gerätes überall dort erlaubt, wo nachweisbar aufsteigende Feuchtigkeit vorhanden ist, und zwar unabhängig von der Konstellation des vorhandenen Störfeldes, d.h. das Störfeld kann magnetischer, elektromagnetischer oder elektrischer Natur sein oder als Wechselwirkung dieser Kräfte gebildet sein.  
30

Im folgenden wird die Erfindung anhand mehrerer Ausführungswege darstellender Zeichnungen erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt entlang der Linie I-I der  
Fig. 2, wobei ein erster Ausführungsweg gezeichnet ist;

35 Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II der

Fig. 1 der Darstellung eines ersten Ausführungsweges;

Fig. 3 eine Darstellung gleich der Fig. 2  
eines zweiten Ausführungsweges mit drei Spulen; und

Fig. 4 eine Darstellung gleich der Fig. 1  
5 eines dritten Ausführungsweges mit gedruckten Schaltungen  
für die Spulen.

Das Gerät weist ein Gehäuse aus einem nicht  
elektrisch leitenden Stoff auf, welches Gehäuse in allen  
Figuren mit der Bezugsziffer 1 bezeichnet ist. Im Ge-  
10 häuse 1 sind nach dem in der Figuren 1 und 2 gezeichneten  
Ausführungsweg ein erster Kondensator 2 und ein zweiter  
Kondensator 3 angeordnet. Weiter sind ein erster, zu  
einer ersten Spule 4 gewundener Leiter und ein zweiter,  
zu einer zweiten Spule 5 gewundener Leiter vorhanden. Der  
15 erste Kondensator 2 ist einerends mit dem einen Ende und  
andererends mit dem anderen Ende der ersten Spule 4 ver-  
bunden, und der zweite Kondensator 5 ist einerends mit  
dem einen Ende und andererends mit dem anderen Ende der  
zweiten Spule 5 verbunden. Damit ergeben sich zwei  
20 Schwingkreise begründende Schaltungen. In der Mitte der  
ersten Spule 4 ist neben dem ersten Kondensator 2 ein  
Permanentmagnet 6 angeordnet. Die Mittelachsen 7, 8 der  
Spulen 4, 5 verlaufen senkrecht zum die Auflagefläche des  
Gerätes bildenden Boden 9 des Gehäuses 1. Die Längsachsen  
25 10, 11 der Kondensatoren 2, 3 kreuzen die Mittelachsen  
7, 8 der Spulen 4, 5 rechtwinklig und verlaufen somit  
parallel zum Boden 9 des Gehäuses.

Um das Gerät in Betrieb zu setzen, bzw. ausser  
Betrieb nehmen zu können, ist jedem Schwingkreis ein  
30 Schalter 12 zugeordnet. Es kann hier ein mehrpoliger  
Schalter vorhanden sein, so dass mittels Betätigung, z.B.  
eines Druckknopfes beide Schwingkreise geschlossen, bzw.  
unterbrochen werden können.

Das Gerät nach der Fig. 3 unterscheidet sich  
35 von der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführung, indem

eine dritte Spule 13 vorhanden ist. Diese dritte Spule 13 ist mit dem ersten Kondensator 2 verbunden, ist also parallel zur ersten Spule 4 geschaltet. Die Achse der dritten Spule 13 fällt mit der Achse der ersten Spule 4 zusammen.

Die Spulen 2, 3 bzw. 13 der in den Figuren 1-3 gezeichneten Ausführungen sind durch gewundene Leiter gebildet. Ein solcher Leiter kann ein isolierter Draht, z.B. eine Kupferlitze oder ein lackierter Kupferdraht sein. Die Spulen können auch zum Teil durch eine gedruckte Schaltung gebildet sein, wobei eine Ausführung in der Fig. 4 gezeichnet ist. Es können alle Spulen 2, 3 und auch 13, falls eine Ausführung mit drei Spulen vorhanden ist, oder auch nur eine Spule als ebene gedruckte Schaltung gebildet sein.

In der Ausführung, die in der Fig. 4 gezeichnet ist, sind die erste Spule 4 und die zweite Spule 5 als gedruckte Schaltung gebildet. Wieder ist in der ersten Spule 4 ein Permanentmagnet angeordnet. Die Längsachsen 10, 11 der Kondensatoren 2, 3 kreuzen die Mittelachsen der Spulen 4, 5 auch hier rechtwinklig. Jedoch sind in der Ausführung nach Fig. 4 die Kondensatoren 2, 3 als auf der Spulen 4, 5 aufgelegt zu betrachten, und nicht von der Spulen 4, 5 umgeben, wie dies der Fall bei den Ausführungen gemäss der Fig. 1-3 ist.

Das Gehäuse 1 aller Ausführungen besteht aus elektrisch nicht leitendem Stoff, insbesondere aus Kunststoff, um Abschirmungen des auf das Gerät einwirkenden Erdfeldes, bzw. der Störfelder zu vermeiden. Ein Deckel 14 (siehe Fig. 3) schliesst das Gehäuse 1 ab, wobei dieser Deckel 14 zur besseren Energieaufnahme und Energieabgabe mit Löchern oder Schlitzern versehen sein kann.

Der Ausdruck "Spule" ist im Sinne einer elektrischen Induktivität zu verstehen. Die jeweiligen Kondensatoren 2, 3 bilden mit den dazugehörigen Spulen 4, 5, 13

einen praktisch dämpfungslosen elektrischen Parallelschwingkreis, der im wesentlichen dem Lenz'schen Gesetz der Physik entspricht, wonach die im Gerät ausgelöste Reaktion der sie erzeugenden Reizfeldreaktion entgegen-  
5 wirkt und im Idealfall eliminiert. Die Schwingfrequenz der jeweiligen Schwingkreise liegt im allgemeinen im Bereich von 10 - 44 kHz bzw. 30 - 150 MHz. Die Grösse der Kondensatoren liegt im allgemeinen zwischen 0,1 und 2,5  $\mu$ F. Die Spulen weisen jeweils mehrere Windungen auf, zu-  
10 mindest drei Windungen.

Die Aussendurchmesser 15, 16, 17 der Spulen 4, 5, 13 (Siehe Fig. 1 und 3) sind jeweils verschieden gross. Bei weiteren Ausführungen sind zudem die Innendurchmesser 18, 19, 20 ebenfalls jeweils verschieden gross.

15 Das Mass (Aussendurchmesser - Innendurchmesser = MD) des mittleren Durchmessers MD, siehe die rechts liegende Spule 5 der Fig. 1, die kleinste Spule, beträgt mindestens 5 cm.

Um zu vermeiden, dass z.B. bei Erschütterungen  
20 des Gerätes sich einzelne Bauteile im Gehäuse 1 verschieben können, ist das Gehäuse 1 vorteilhaft mit Kunstharz gefüllt. Ueberdies können auch das Gehäuse 1 und der Deckel 14 selbst aus Kunstharz hergestellt sein. Die Gehäusefüllung bildet eine Verstärkung der Wände des Ge-  
25 häuses, wobei die einzelnen Bauteile im Kunstharz eingegossen sind.

Das Gerät ist auch dann funktionstüchtig, wenn der Kondensator nicht mehr als den mittleren Durchmesser MD der jeweiligen Spule vom Zentrum derselben entfernt ist.

30 Zum Einsatz des Entfeuchtungsgerätes wird zuerst bei der Einsatzstelle mittels eines elektromagnetische Wellen anzeigenden Gerätes das Störfeld geortet, bzw. seine Feldstärke ermittelt. Das Gerät wird darauf nicht unmittelbar auf die Reizstreifen eines Störfeldes oder



der Stelle der höchsten Feldstärke, sondern neben einer solchen Stelle aufgestellt und durch Schliessen der Schaltkreise durch Betätigung der Schalter, bzw. des Schalters 12 in Betrieb gesetzt. Die Reichweite eines  
5 Gerätes kann bis zu mehreren Hundert Metern betragen.

Die zentrische Anordnung der Kondensatoren relativ zu den ihnen zugeordneten Spulen macht das Gerät unabhängiger von seinem Aufstellungsort und seiner Aufstellungsrichtung.

10 Durch die Energie der vorhandenen Störfelder werden die im Gerät angeordneten Schwingkreise erregt und erzeugen ihrerseits ein Gegenfeld. Durch die Interferenz der nun vorhandenen Felder werden diese jetzt zumindest im Bereiche der zurzeit bekannten Nachweisbarkeit so stark verringert, dass als Effekt eine messbare Verringerung der elektrokinetisch bedingten Potentialdifferenz sowie der Luftionenkonzentration eintritt, was zur Folge hat, dass das Wasser im Mauerwerk nicht mehr aufsteigen kann und das Mauerwerk auf natürlichem Wege austrocknen kann.

P a t e n t a n s p r ü c h e

-----

1. Gerät zur Entfeuchtung von Mauerwerk, das Kondensatoren und zu Spulen gewundene elektrische Leiter aufweist, wobei die beiden Pole eines jeweiligen Kondensators mit je einem Ende eines jeweiligen zur Spule gewundenenen Leiters verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine erste und eine zweite Spule und mindestens ein erster und ein zweiter Kondensator vorhanden sind, dass der erste Kondensator mit der ersten Spule und der zweite Kondensator mit der zweiten Spule verbunden ist, die Achsen der Spulen parallel zueinander verlaufen und die Längsachsen der Kondensatoren die Achsen der mit ihnen verbundenen Spulen kreuzen, und dass die Spulen in ihrem Aussendurchmesser und ihrer Windungszahl verschieden sind.
- 15 2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Mitte mindestens einer der Spulen ein Permanentmagnet angeordnet ist.
3. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spulen in ihrem Kerndurchmesser verschieden sind.
- 20 4. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede Spule mindestens drei Windungen aufweist.
5. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die die Spulen bildenden elektrischen Leiter isoliert sind.
- 25 6. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spulen von Wicklungen aus isoliertem Draht gebildet sind.
7. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Spule von einer gedruckten
- 30

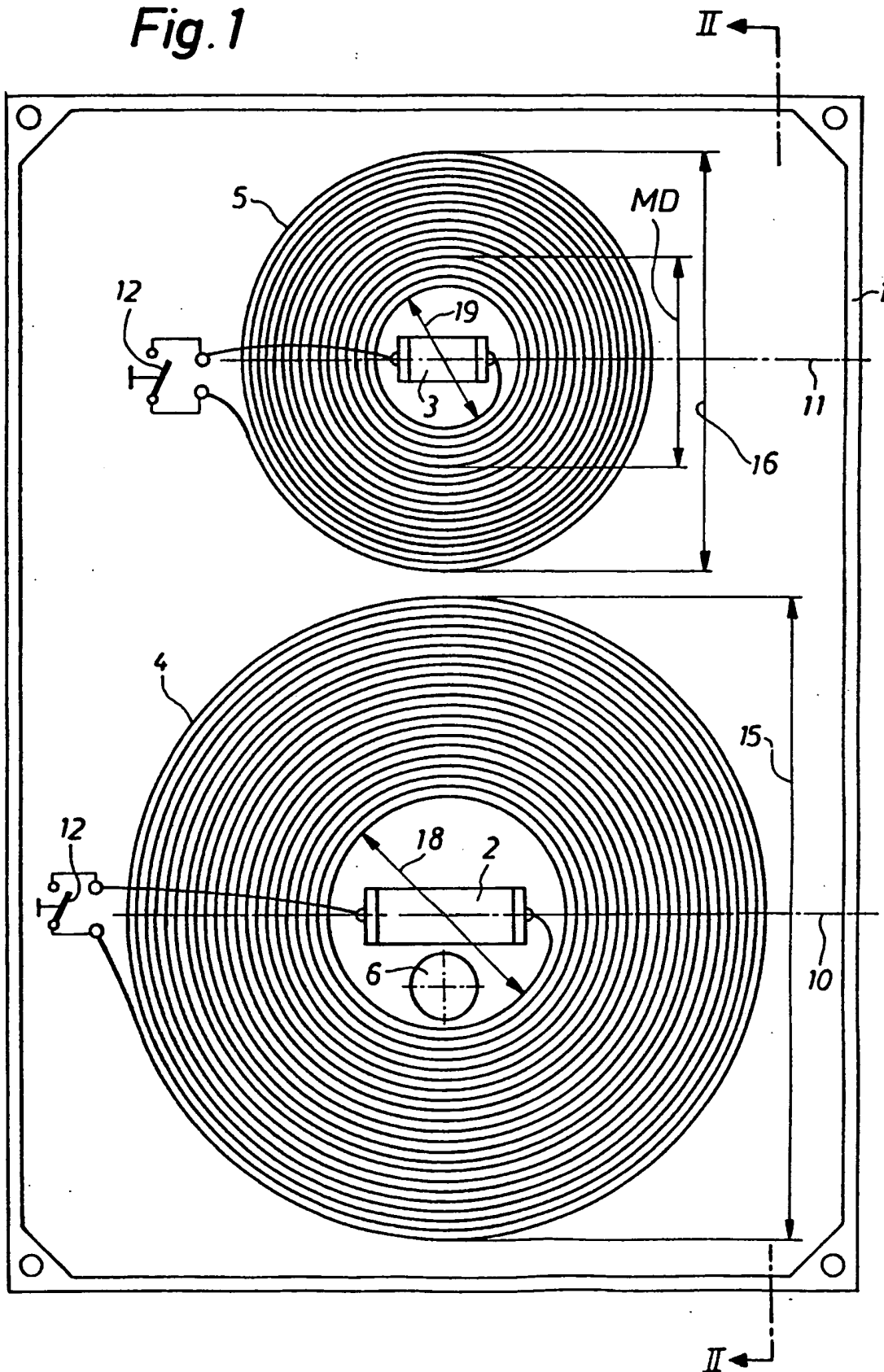
Schaltung gebildet ist.

8. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kondensatoren und Spulen in einem Gehäuse aus elektrisch nicht leitendem Stoff angeordnet sind, 5 welches Gehäuse eine Auflagefläche aufweist, und dass die Längsachse jedes Kondensators normal zur Achse der zugehörigen Spule und parallel zur Auflagefläche verläuft.

9. Gerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse mit einem die Spulen und Kondensatoren tragenden Kunstharz ausgefüllt sind. 10

10. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine dritte, mit dem ersten Kondensator verbundene und parallel zur zweiten geschaltete Spule vorhanden ist, und dass die Achsen der ersten und der dritten Spule 15 zusammenfallen.

Fig. 1



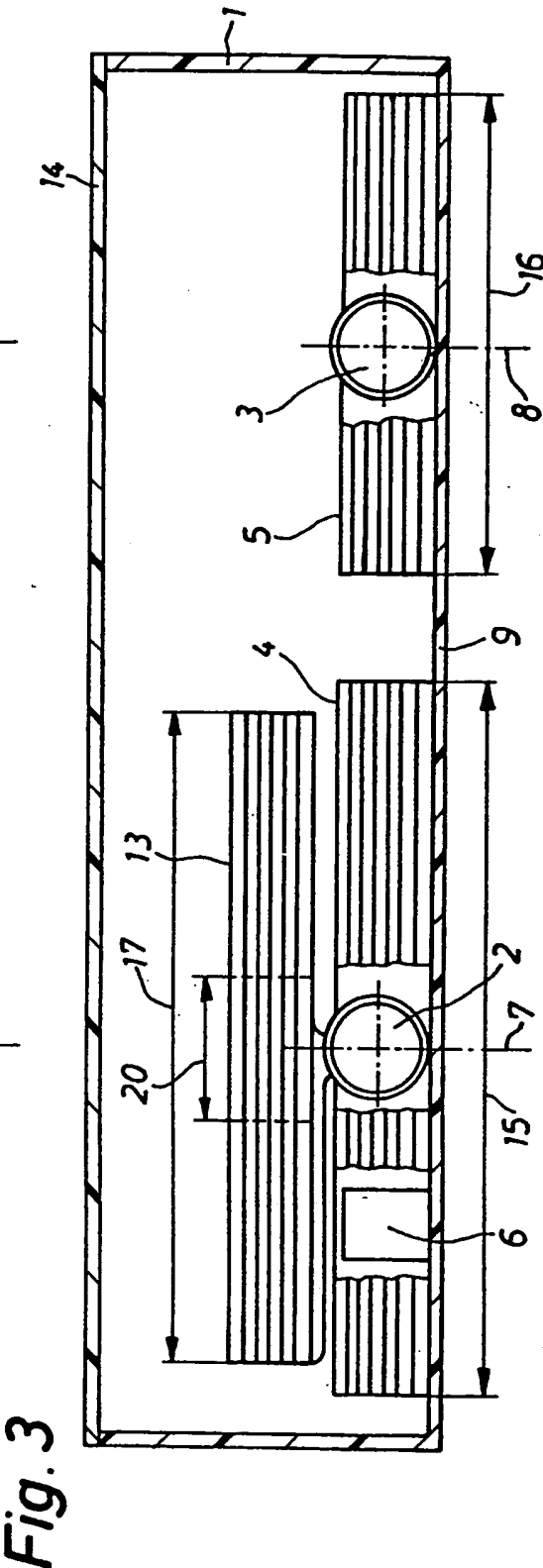
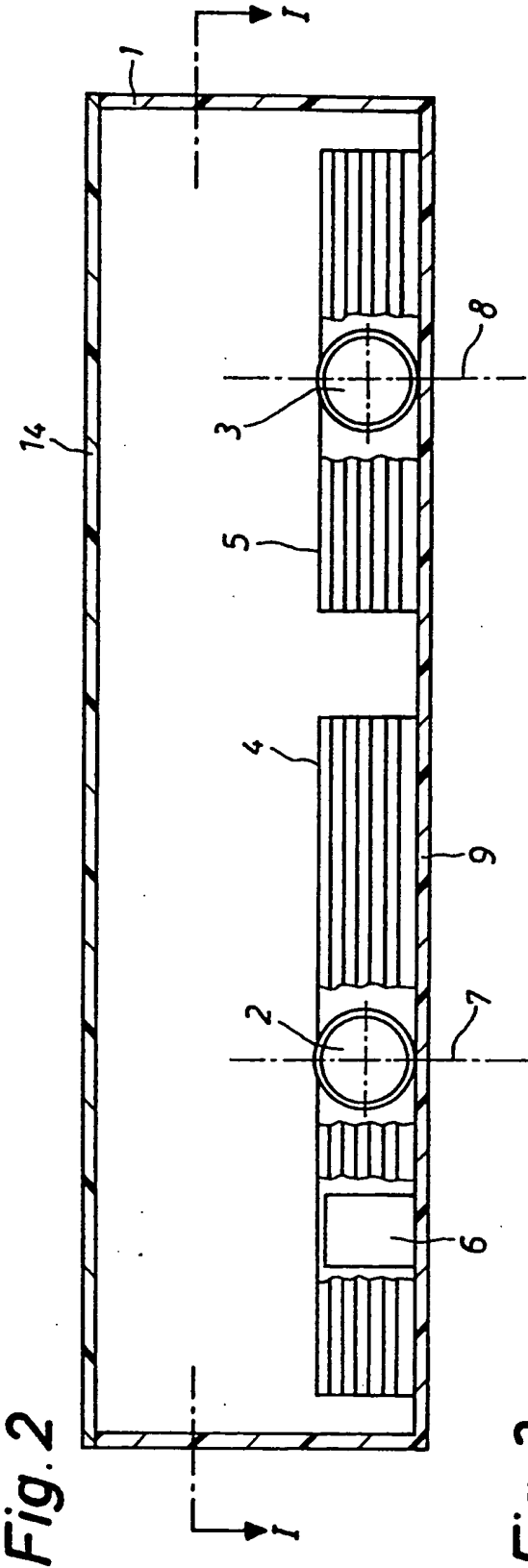
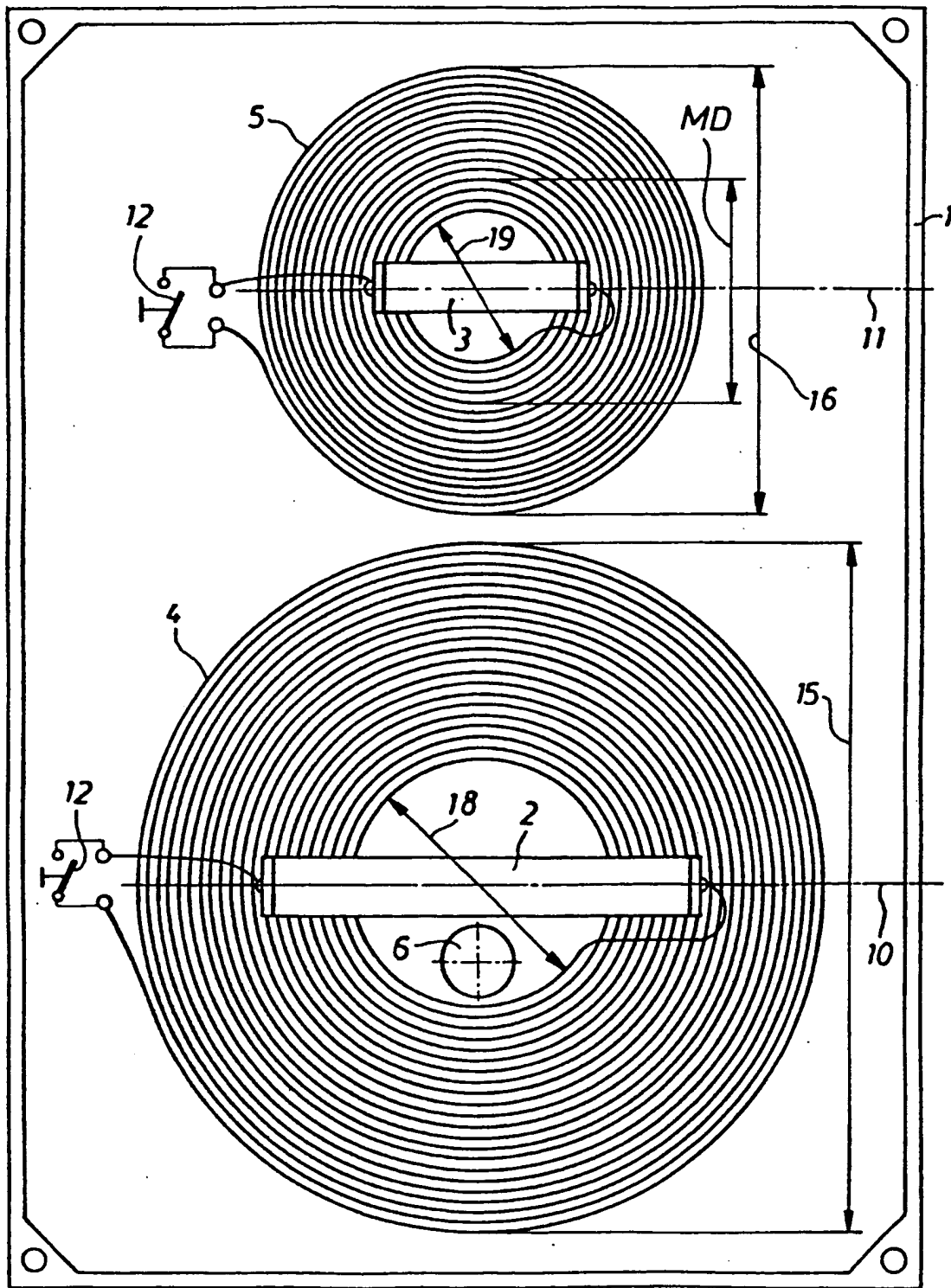


Fig. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
D, A	US-A-4 418 481 (WEHRLI) * Spalte 3, Zeilen 8-68; Spalte 4, Zeilen 1-26; Figuren *	1	E 04 B 1/70 A 61 N 1/16
A	GB-A-1 407 151 (OLATOKUNBO) * Seite 1, Zeilen 71-90; Seite 2, Zeilen 1-130; Seite 3, Zeilen 1-8; Figuren 1, 2, 6 *	1	
A	DEUTSCHE BAUZEITSCHRIFT, Nr. 2, Februar 1980, Seiten 249-257, 927-950, Gütersloh, DE; H.W. TENGE: "Elektrophysikalische Verfahren zur Mauertrockenlegung, Teil I, II"		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			E 04 B A 61 N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23-10-1984	Prüfer SCHOLS W.L.H.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			